

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



12

## Gebrauchsmuster

U1

- (11) Rollennummer G 94 13 783.8
- (51) Hauptklasse G03D 3/02  
Nebeklasse(n) H02P 9/00 F04B 49/06  
H02K 37/00 H02K 7/14
- (22) Anmeldetag 26.08.94
- (47) Eintragungstag 20.10.94
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 01.12.94
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vorrichtung zum Entwickeln lichtempfindlicher  
Materialien
- (73) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Agfa-Gevaert AG, 51373 Leverkusen, DE

SdI zu HU 02017 - US

28.08.94

Agfa-Gevaert  
Aktiengesellschaft

D-51301 Leverkusen

Patentabteilung

5

22.08.94  
obs-et

10

Vorrichtung zum Entwickeln lichtempfindlicher Materialien

---

15

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Entwickeln lichtempfindlicher Materialien nach dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

20

Bei der Entwicklung fotografischer Materialien war es seit jeher das Ziel, die Behandlungszeit möglichst kurz zu halten. Zu diesem Zweck wurde zum Teil die Zusammensetzung der Behandlungsbäder geändert oder die Temperatur während der Behandlung erhöht. Diese Schritte waren jedesmal mit einer Erhöhung der Aggressivität der Behandlungsbäder verbunden. Aus diesem Grund wurden möglichst alle Einrichtungen, die dies zulassen, so z. B. Antriebsmotore für Pumpen oder Transportwalzen außerhalb der Tanks angebracht und die anzutreibenden Teile über Ketten oder Wellen damit verbunden. Umpumpeinrichtungen wurden auch außerhalb der Tanks vorgesehen und über Leitungen mit diesen verbunden.

25

30

Es war jedoch auch schon immer das Ziel, die Produktionskosten für solche fotografischen Entwicklungsvorrichtungen zu senken. Bei einer Umpumpeinrichtung für ein Behandlungsbad innerhalb eines Tanks wurde daher ein Pumpenkreislauf, der mit einer Magnetscheibe verbunden war, in einem Gehäuse an der Tankinnenwand befestigt. Der Antrieb erfolgte über eine an der Tankaußenwand drehbar gelagerte zweite Magnetscheibe, die durch einen Motor über einen Riemen angetrieben wurde.

35

A-G 6018

6018.doc

94.13783

25.05.94

-2-

Es war nun die Aufgabe der Erfindung, eine gattungsgemäße Vorrichtung so weiterzubilden, daß weniger bewegte Teile benötigt werden und dadurch die Produktionskosten weiter gesenkt werden können.

- 5 Gelöst wird die Aufgabe durch eine Vorrichtung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs. Durch die Verwendung eines Drehfeldmotors läßt sich weiterhin der eigentliche Antrieb außerhalb des Tanks plazieren, ohne daß hier bewegte Teile benötigt werden. Auf diese Weise können sowohl die rotierenden Motorteile als auch der Riementrieb und die rotierenden Magnetscheiben
- 10 innerhalb und außerhalb des Tanks eingespart werden. Auch die entsprechenden Lagerungen können entfallen. Das einzige bewegte Teil ist nun tatsächlich das zu bewegendende Funktionsteil im Inneren des Behandlungstanks.

- 15 Durch den Wegfall der beiden permanent magnetischen Scheiben außerhalb und innerhalb des Tanks wird auch die Entsorgung von Geräten stark vereinfacht, da die aufwendige Abtrennung hartmagnetischer Teile von anderen Metallteilen entfällt.

- 20 Um einen möglichst gleichmäßigen Antrieb zu gewährleisten, weist der Drehfeld-erzeuger wenigstens vier ringförmig um einen Mittelpunkt angeordnete Spulen auf. Die Spulen werden von einer Steuerung in Drehrichtung nacheinander angesteuert, so daß sich ein kontinuierlich rotierendes Magnetfeld bildet.

- 25 Bei längeren Standzeiten kann sich an dem in der Behandlungsflüssigkeit zu bewegendenden Funktionsteil eine Verkrustung bilden. Um diese Verkrustung beim Anfahren der Maschine lösen zu können, ist die Steuerung so beschaffen, daß beim Anlaufen des Antriebs die Frequenz, mit der die einzelnen Spulen nacheinander angesteuert werden, langsam erhöht wird.

- 30 In vorteilhafter Weise ist das drehbar gelagerte, aus weichmagnetischem Werkstoff bestehende Teil, das mit dem in der Behandlungsflüssigkeit zu bewegendenden Funktionsteil mechanisch gekoppelt ist, scheibenförmig ausgebildet und mit wenigstens einer Nut versehen.

94.13783

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird mit dem erfindungsgemäßen Antrieb eine Flüssigkeitsumpumpvorrichtung in einem Behandlungstank betrieben. Hierzu ist das drehbar gelagerte, aus weichmagnetischem Werkstoff  
5 gefertigte Teil mit einem Pumpenkreisel gekoppelt, der in einem Gehäuse drehbar gelagert ist. Um die Montage zu vereinfachen, hat es sich als besonders vorteilhaft herausgestellt, wenn das weichmagnetische Teil direkt in den Pumpenkreisel eingegossen ist. Das Gehäuse kann so ausgebildet sein, daß es mit einer offenen Seite so an der Behälterinnenseite montiert ist, daß die Behälterwand  
10 eine Begrenzungswand des Gehäuses bildet.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen im Zusammenhang mit der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das anhand der Zeichnung eingehend erläutert wird. Es zeigen:

15

Fig. 1 eine Umpumpeinrichtung für die Flüssigkeit in einem Behandlungstank mit dem erfindungsgemäßen Antrieb und

20

Fig. 2 die Anordnung der Spulen des Drehfeldmotors.

25

An der Außenseite 3 der Wand 1 des Behandlungstanks ist ein Drehfelderzeuger 4 befestigt. Direkt angesetzt wurde die Steuerung 5. Gegenüberliegend an der Innenseite 2 der Wand 1 des Behandlungstanks ist die eigentliche Umpumpeinrichtung 6 montiert. Diese besitzt ein Gehäuse 7 und den auf der Drehachse 8  
25 gelagerten Pumpenkreisel 9. Sowohl die Befestigungen für den Drehfelderzeuger 4 und die Umpumpeinrichtung 6 als auch der Ansaug- und Druckstutzen der Umpumpeinrichtung 6 sind aus Übersichtlichkeitsgründen nicht dargestellt. In den Pumpenkreisel 9 ist eine flache Scheibe 10, aus weichmagnetischem Werkstoff mit hier nicht dargestellten radialen Nuten eingegossen.

30

Der Drehfelderzeuger 4 weist 12 Spulen 11 auf, deren Anordnung aus Fig. 2 ersichtlich ist.

28.08.94

-4-

Wird nun durch die Steuerung 5 jede der Spulen 11 nacheinander angesteuert, so baut sich ein magnetisches Drehfeld auf. Dieses Drehfeld bewirkt durch die Tankwand 1 hindurch eine Rotation der weichmagnetischen Scheibe 10 nach dem Reluktanz-Prinzip. Durch die Einbindung der Scheibe 10 in den Pumpenkreisel 9 wird dieser bei der Rotation mitbewegt. Die Steuerung 5 ist so ausgelegt, daß die Frequenz, mit der die Spulen 11 nacheinander angesteuert werden, beim Startvorgang klein ist und kontinuierlich langsam erhöht wird. Auf diese Weise können Verkrustungen, die sich u. U. zwischen dem Pumpenkreisel 9 und dem Gehäuse 7 oder der Tankwand 1 gebildet haben, aufgebrochen werden. Bei dem in dem dargestellten Ausführungsbeispiel gezeigten Antrieb einer Umpumpvorrichtung sind an der Außenseite 3 der Wand 1 des Behandlungstanks keinerlei bewegte Teile mehr angebracht. Bewegt wird lediglich noch der Pumpenkreisel 9, ohne daß hierfür eine mechanische Verbindung zur Außenseite des Tanks notwendig wäre.

15

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

94.13783

26.08.94

-5-

### Ansprüche

1. Vorrichtung zum Entwickeln lichtempfindlicher Materialien, in der die Materialien nacheinander mit verschiedenen Flüssigkeiten behandelt werden, mit wenigstens einer Antriebseinheit zum Bewegen von Funktionsteilen in der Behandlungsflüssigkeit, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinheit außerhalb der Behandlungsflüssigkeit eine Einrichtung (4) zum Erzeugen eines Drehfelds aufweist und das zu bewegendende Funktionsteil (9) mechanisch mit einem drehbar gelagerten Teil (10) aus einem weichmagnetischen Werkstoff gekoppelt ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Erzeugen eines Drehfelds wenigstens vier ringförmig angeordnete Spulen (11) aufweist, die von einer Steuerung (5) nacheinander in Drehrichtung der Antriebseinheit angesteuert werden, so daß ein fortlaufend rotierendes Magnetfeld aufgebaut wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (5) so aufgebaut ist, daß sich die Wechselfrequenz der Spulenansteuerung nach dem Start langsam erhöht.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbar gelagerte Teil (10) als Scheibe mit mindestens einer Nut ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbar gelagerte Teil (10) mit dem Pumpenkreis (9) einer Flüssigkeitsum-  
pumpeinrichtung (6) verbunden ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das drehbar gelagerte Teil (10) in den Pumpenkreis (9) eingegossen ist.

94.13783

28.10.94

-6-

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Pumpen-  
kreisel (9) in einem Gehäuse (7) gelagert ist, dessen eine Begrenzungswand durch die Seitenwand (1) eines Behandlungstanks gebildet wird.

94.10783

201/100-94

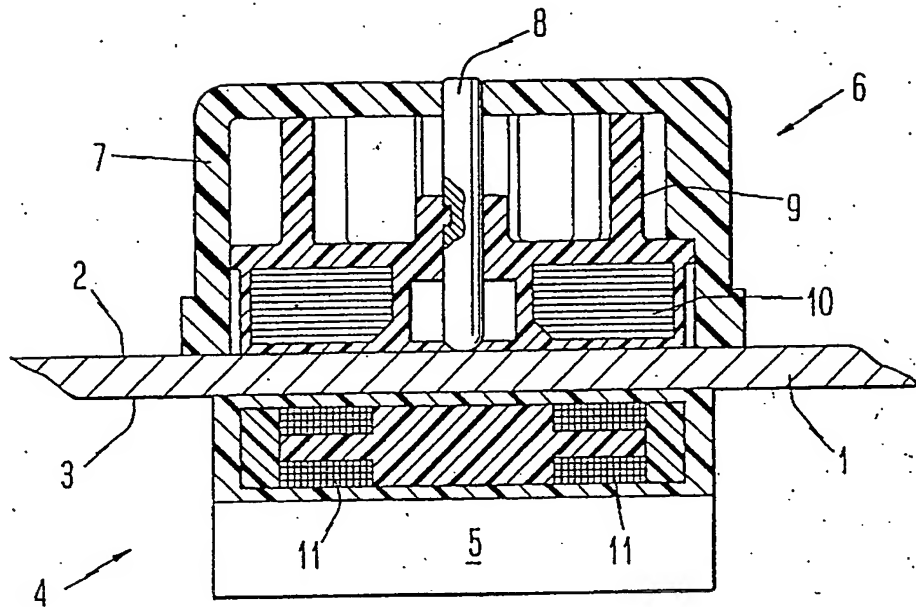


Fig. 1

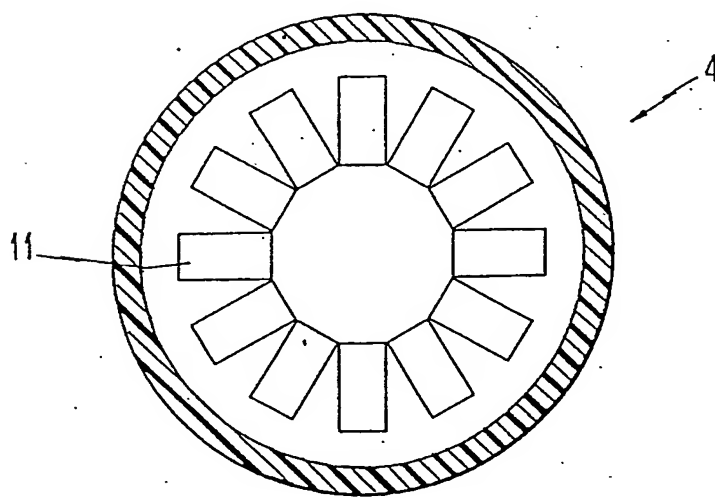


Fig. 2